

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Susumu HASEGAWA

Application No.:

Group Art Unit: Unassigned

Filed: December 17, 2003

Examiner: Unassigned

For: METHOD OF AND APPARATUS FOR SETTING BATTERY ALARM VOLTAGE IN
BATTERY MANAGEMENT SERVER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-000228

Filed: January 6, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: Dec. 17 2003

By: Mark J. Henry
Mark J. Henry
Registration No. 36,162

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 6 日
Date of Application:

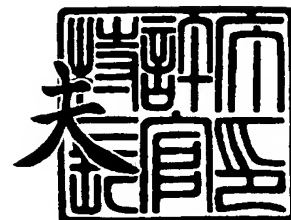
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 0 2 2 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 0 0 2 2 8]

出 願 人 富士通株式会社
Applicant(s): 富士通フロンテック株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0253669

【提出日】 平成15年 1月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01R 31/36

【発明の名称】 バッテリ管理サーバにおけるバッテリアラーム電圧設定
装置、バッテリアラーム電圧設定方法

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック
株式会社内

【氏名】 長谷川 奨

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000237639

【氏名又は名称】 富士通フロンテック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717671

【包括委任状番号】 0211214

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置、
バッテリーアラーム電圧設定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリーにより稼動する携帯情報端末装置と通信接続され相互にデータ交換をおこなうバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置であって、

前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーによるバッテリー電圧の電圧値を検出するバッテリー電圧検出手段と、

前記バッテリー電圧の電圧降下を警告するバッテリーアラーム電圧を検出するバッテリーアラーム電圧検出手段と、

前記バッテリー内のバッテリー電圧の電圧降下にもなって、前記携帯情報端末装置が非動作状態となるサスペンド電圧を検出するサスペンド電圧検出手段と、

前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧をバッテリー管理サーバに対して送信する通信手段とを備え、

前記バッテリー管理サーバは、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所定の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御装置と、当該バッテリーアラーム電圧制御装置により設定されたバッテリーアラーム電圧を前記携帯情報端末装置に対して送信する通信手段と

を備えたことを特徴とするバッテリーアラーム電圧設定装置。

【請求項 2】 前記バッテリーアラーム電圧制御装置は、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、前記バッテリーアラーム電圧からサスペンド電圧までに到達するまでの放電推移を時系列的に算出するバッテリー電圧推移算出手段と、当該バッテリー電圧推移算出手段により算出された放電推移に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定をおこなうバッテリーアラーム電圧設定手段とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【請求項 3】 前記バッテリーアラーム電圧制御手段により設定されるバッテ

リアラーム電圧は、前記バッテリーアラーム電圧から前記サスペンド電圧に到達するまで前記携帯情報端末装置に対して所定の稼働時間を保持できる電圧として設定されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【請求項 4】 前記バッテリーアラーム電圧設定手段によるバッテリーアラーム電圧の設定は、バッテリー管理サーバによるマニュアル操作による手動設定で任意に設定できることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【請求項 5】 バッテリーにより稼働する携帯情報端末装置と通信接続され相互にデータ交換をおこなうバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定方法であって、

前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーによるバッテリー電圧の電圧値を検出するバッテリー電圧検出工程と、

前記バッテリー電圧の電圧降下を警告するバッテリーアラーム電圧を検出するバッテリーアラーム電圧検出工程と、

前記バッテリー内のバッテリー電圧の電圧降下にもなって、前記携帯情報端末装置が非動作状態となるサスペンド電圧を検出するサスペンド電圧検出工程と、

前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧をバッテリー管理サーバに対して送信する通信工程とを備え、

前記バッテリー管理サーバは、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所望の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御工程と、当該バッテリーアラーム電圧制御装置により設定されたバッテリーアラーム電圧を前記携帯情報端末装置に対して送信する通信工程と

を備えたことを特徴とするバッテリーアラーム電圧設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バッテリーにより稼働する携帯情報端末装置に通信接続されたバッテ

り管理サーバによって、バッテリーアラーム電圧の設定をおこなうバッテリーアラーム電圧設定装置、バッテリーアラーム電圧設定方法に関し、特に、バッテリー電圧の残量に応じてバッテリーアラーム電圧の基準値を自動的に設定し変更することができるバッテリーアラーム電圧設定装置、バッテリーアラーム電圧設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年では、携帯に便利なモバイルツールとしてノートパソコン、PDA (Personal Digital Assistants)、電子手帳、携帯電話などの携帯情報端末装置が急速に普及している。この中でも、PDAは、インターネット専用端末としての用途もあり、メール、スケジュール管理などをおこなうモバイルツールとして個人ベースで広く使用されている。通常、このPDAの場合も持ち歩くことが多いため、携帯用のノートパソコンと同様にバッテリーを供給電源として使用することが多い。

【0003】

このため、例えば、バッテリー内のバッテリー電圧が少ない状態（充電不足）で装置の使用を継続した場合には、使用中に電源供給がなくなり使用不能となったりデータが消えてしまうことがあるため、バッテリーアラーム電圧を設定することにより、バッテリー電圧がバッテリーアラーム電圧に到達したときに表示により警告したり、バッテリー残量に応じて警告音を鳴らすなどの対策がおこなわれている。

【0004】

そして、このようなバッテリー電圧を管理する従来技術としては、常時、蓄電池残量の計測をおこなうことにより、この蓄電池残量を正確に把握する技術（例えば、特許文献1参照）や、電池の保持時間を予測することにより、使用状況に応じた電池残量を検出する技術（例えば、特許文献2参照）などが知られている。

【0005】

【特許文献1】

特開平5-180914号公報

【特許文献2】

特許第3311416号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のバッテリーアラーム電圧の管理をおこなうバッテリーアラーム電圧設定装置にあっては、以下に示す種々の問題がある。すなわち、従来では、バッテリー内のバッテリー電圧がなくなるまえに、アラームなどによる報知によりユーザに対してバッテリー残量がなくなることを知らせるようにしているが、長期間使用しているバッテリーの場合は、内部電池の劣化により稼働可能時間にばらつきが生じてしまうという問題があった。以下、このバッテリーの劣化にともなう問題点について図8 (a)、(b)を参照して説明する。

【0007】

図8 (a)、(b)は、バッテリー電圧の消費に伴う時系列的な放電曲線を示している。ここで、縦軸は、バッテリー電圧 V の電圧値を、横軸は、バッテリーによる装置の稼働時間(t)をそれぞれ示している。ここで、バッテリーアラーム電圧 V_A は、バッテリー内に充電されたバッテリー電圧がサスペンド電圧 V_S の近くまで到達することを、予めアラームとして警告するために設定された電圧値である。また、サスペンド電圧 V_S とは、バッテリー内部のバッテリー電圧がほぼ「0V」の状態となり、装置が非動作状態(メモリー保持状態)となる電圧値のレベルをそれぞれ示している。

【0008】

具体的に説明すると、バッテリー内のバッテリー残量が減少しバッテリーアラーム電圧 V_A に到達すると、装置はアラームを報知し、このアラームによりユーザに対して充電を促すものとなる。また、バッテリー電圧がサスペンド電圧 V_S まで消費され降下した際には、装置の稼働は停止するものとなる。

【0009】

すなわち、図8 (a)の放電曲線aは、未使用時(新品)のバッテリーによる放電曲線を示しており、この放電曲線aによる稼働可能時間を検証すると、バッテリー電圧(残量)は、 t_1 秒経過後にバッテリーアラーム電圧 V_A まで降下し、この t_1 秒から t_x 秒経過後の t_2 秒にはサスペンド電圧 V_S まで降下することがわかる。すなわち、この t_2 秒間が、未使用時のバッテリーによる稼働可能時間とな

る。このように、通常では、バッテリー電圧がバッテリーアラーム電圧 V_A まで降下した後でも、所定時間 t_x (10分程度) だけ装置が稼働できるように運用時間を確保している。

【0010】

図8(b)の放電曲線bは、長期間使用したバッテリーによる放電曲線を示しており、この放電曲線bによる稼働可能時間を検証すると、このようにバッテリーに劣化がある場合には、放電曲線の傾きが急になるためバッテリーアラーム電圧 V_A に到達する時間が早くなることがわかる。

【0011】

図8(b)の例では、 t_1' 秒経過後にはバッテリーアラーム電圧 V_A まで低下し、さらに t_2' 秒経過後にはサスペンド電圧 V_S まで降下することがわかる。そして、この場合、稼働可能時間 t_2' 秒が、バッテリー劣化時のバッテリー稼働可能時間となり、装置の運用時間(稼働時間)が短くなる傾向となる($t_2' < t_2$)。

【0012】

このように劣化したバッテリーの場合、予め設定されたバッテリーアラーム電圧 V_A に到達する時間が早くなってしまうため、サスペンド電圧 V_S に到達するまでに、まだかなりの時間(t_x' 秒間)があるにも拘らず頻繁にアラームを通知するものとなる。これによって、充電時期も早まるうえ、充電回数の増大を招くことから利便性の面で問題がある。

【0013】

本発明は、上述した従来による問題点を解決するためになされたものであり、バッテリー管理サーバによる制御に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定を可能とすることにより、長期間の使用により劣化したバッテリーを効率良く運用することができうえ、バッテリーによる稼働時間の延長が可能なバッテリーアラーム電圧設定装置、バッテリーアラーム電圧設定方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、バッテリーにより稼働する

携帯情報端末装置と通信接続され相互にデータ交換をおこなうバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置であって、前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーによるバッテリー電圧の電圧値を検出するバッテリー電圧検出手段と、前記バッテリー電圧の電圧降下を警告するバッテリーアラーム電圧を検出するバッテリーアラーム電圧検出手段と、前記バッテリー内のバッテリー電圧の電圧降下にもなつて、前記携帯情報端末装置が非動作状態となるサスペンド電圧を検出するサスペンド電圧検出手段と、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧をバッテリー管理サーバに対して送信する通信手段とを備え、前記バッテリー管理サーバは、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所定の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御装置と、当該バッテリーアラーム電圧制御装置により設定されたバッテリーアラーム電圧を前記携帯情報端末装置に対して送信する通信手段と、を備えたことを特徴とする。

【0015】

この本発明によれば、バッテリー管理サーバは、携帯情報端末装置に備えたバッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所望の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御装置を備えているので、このバッテリーアラーム電圧制御装置によりバッテリー電圧の検出に基づいて放電曲線の算出をおこない、この放電曲線の算出に基づいてバッテリーアラーム電圧を自動的に設定し変更することができる。

【0016】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記バッテリーアラーム電圧制御装置は、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、前記バッテリーアラーム電圧からサスペンド電圧までに到達するまでの放電推移を時系列的に算出するバッテリー電圧推移算出手段と、当該バッテリー電圧推移算出手段により算出された放電推移に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定をおこなうバッテリーアラーム電圧設定手段とをさらに備えることを特徴とする。

【0017】

この発明によれば、バッテリー管理サーバは、バッテリー電圧推移算出手段によりバッテリーアラーム電圧からサスペンド電圧までに到達するまでの放電推移を算出し、バッテリーアラーム電圧設定手段による前記バッテリー電圧推移算出手段により算出された放電推移に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定をおこなうので、バッテリー電圧（バッテリー残量）の検出に基づいて放電曲線を算出し、この放電曲線の算出に基づいてバッテリーアラーム電圧を設定することができる。

【0018】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記バッテリーアラーム電圧制御手段により設定されるバッテリーアラーム電圧は、前記バッテリーアラーム電圧から前記サスペンド電圧に到達するまで前記携帯情報端末装置に対して所定の稼働時間を保持できる電圧として設定されることを特徴とする。

【0019】

この発明によれば、バッテリーアラーム電圧制御手段により設定されるバッテリーアラーム電圧は、前記バッテリーアラーム電圧から前記サスペンド電圧に到達するまで前記携帯情報端末装置に対して所定の稼働時間を保持できる電圧として設定するので、バッテリーアラーム電圧の設定値が過度に低下することによる装置の稼働停止を未然に防止することができる。

【0020】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1、2または3に記載の発明において、前記バッテリーアラーム電圧設定手段によるバッテリーアラーム電圧の設定は、バッテリー管理サーバによるマニュアル操作による手動設定で任意に設定できることを特徴とする。

【0021】

この発明によれば、前記バッテリーアラーム電圧設定手段によるバッテリーアラーム電圧の設定は、バッテリー管理サーバによるマニュアル操作による手動設定で任意に設定できるので、バッテリーアラーム電圧の設定を自動設定できない場合にも容易に手動設定によりバッテリーアラーム電圧の設定をおこなうことができる。

【0022】

請求項 5 に記載の発明は、バッテリーにより稼動する携帯情報端末装置と通信接続され相互にデータ交換をおこなうバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定方法であって、前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーによるバッテリー電圧の電圧値を検出するバッテリー電圧検出工程と、前記バッテリー電圧の電圧降下を警告するバッテリーアラーム電圧を検出するバッテリーアラーム電圧検出工程と、前記バッテリー内のバッテリー電圧の電圧降下にもなって、前記携帯情報端末装置が非動作状態となるサスペンド電圧を検出するサスペンド電圧検出工程と、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧をバッテリー管理サーバに対して送信する通信工程とを備え、前記バッテリー管理サーバは、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所定の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御工程と、当該バッテリーアラーム電圧制御装置により設定されたバッテリーアラーム電圧を前記携帯情報端末装置に対して送信する通信工程とを備えたことを特徴とする。

【0023】

この発明によれば、バッテリー電圧検出工程によりバッテリー電圧の電圧値を検出し、バッテリーアラーム電圧検出工程によりバッテリー電圧の電圧降下を警告するバッテリーアラーム電圧を検出し、サスペンド電圧検出工程により前記携帯情報端末装置が非動作状態となるサスペンド電圧を検出し、バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧をバッテリー管理サーバに対して送信し、バッテリー管理サーバでは、バッテリーアラーム電圧制御工程によりバッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所望の電圧値に自動的に設定変更するので、バッテリー電圧の検出に基づいて放電曲線の算出をおこない、この放電曲線の算出に基づいてバッテリーアラーム電圧を設定することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

(実施の形態 1)

以下に添付図面を参照して、この発明に係るバッテリーアラーム電圧設定装置、

バッテリーアラーム電圧設定方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明では、携帯情報端末装置の一例として PDA (Personal Digital Assistant) 110 を対象として説明する。この PDA 110 は、内部に備えたバッテリー（電池）による電源供給により稼働（運用）するものとする。また、後述するように、この PDA 100 内部のバッテリー 280 に対する充電は、クレードル（充電器）400 を使用しておこなうものとする。

【0025】

図1は、本実施形態1に係るバッテリーアラーム電圧設定装置の全体構成を示す機能ブロック図である。同図に示すように、バッテリー管理サーバ100には、複数（10台程度）の PDA 100 を通信接続（無線／有線）した状態で、これら PDA 100 に対するバッテリー電圧を管理することができる。また、後述するように、このバッテリー管理サーバ100は、バッテリーアラーム電圧を設定する機能を備えている。

【0026】

そして、本発明では、バッテリー管理サーバ100により、PDA 110 から所定のタイミングで送信されるバッテリー電圧を受信するとともに、バッテリーアラーム電圧制御装置120により、バッテリー電圧に基づいて予め放電曲線を作成（算出）し、この放電曲線に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定値を自動的に変更できるようにしたものである。

【0027】

図1に示すように、本実施形態1における PDA 110（携帯情報端末装置）は、この PDA 110 全体のコントロール機能を備えた制御部160、バッテリー電圧検出部170、バッテリーアラーム電圧検出部180、サスペンド電圧検出部190、バッテリーアラーム電圧記憶部200、ROM201、バッテリーアラーム電圧書き換え部210、バッテリーアラーム電圧比較部220、表示回路部230、表示部231、外部 I/F 部240、入力部250、スピーカ261およびマイク262とを有するオーディオ部260、電源回路部270、バッテリー（電池）280、電源スイッチ290、通信 I/F 部300とを備えている。

【0028】

バッテリー電圧検出部 170 は、バッテリーの放電にともない減少するバッテリー電圧の電圧値を定期的に検出する機能を備えている。バッテリーアラーム電圧検出部 180 は、バッテリー電圧の放電にともない所定の電圧まで降下したときの電圧をアラーム電圧として検出する機能を備えている。バッテリー残量がアラーム電圧に到達した際には、アラームの通知がおこなわれる。

【0029】

サスペンド電圧検出部 190 は、バッテリー内のバッテリー電圧の電圧降下に伴って、PDA 110 が非動作状態となるサスペンド電圧を検出する機能を備えている。

【0030】

バッテリーアラーム電圧記憶部 200 は、バッテリー管理サーバ 100 のバッテリーアラーム電圧設定部 140 により設定されるとともに、送信されたバッテリーアラーム電圧を記憶する機能を備えている。バッテリーアラーム電圧書き換え部 210 は、バッテリーアラーム電圧記憶部 200 内に記憶されたバッテリーアラーム電圧をバッテリーアラーム電圧設定部 140 から送信された最新のデータに書き換える機能を備えている。

【0031】

バッテリーアラーム電圧比較部 220 は、バッテリーアラーム電圧設定部 140 から送信された最新のデータとバッテリーアラーム電圧書き換え部 210 により書き換えられたデータとを比較し、判定する機能を備えている。

【0032】

ROM 201 には各種の処理を実行するための画面制御プログラムやアプリケーションプログラムなどが予め格納されている。

【0033】

表示部 230 は、LCD、タブレット、バックライト（光源）によって構成され、表示回路部 230 により表示輝度が制御される。この表示部 230 には、バッテリーアラーム電圧の設定を通知するメッセージが表示される。

【0034】

入力部 250 は、キーボードやマウスまたは外部媒体を利用することによりバ

バッテリーアラーム電圧を書き換える機能を備えている。具体的に説明すると、外部媒体としては、デジタルカメラなどで使用されているフラッシュメモリーカード、スマートメディア、メモリースティックなどがあり、これら外部媒体に記録したバッテリーアラーム電圧の電圧値をファイルとしてコピーしたり、この電圧値を参照することにより設定することができる。

【0035】

外部 I/F 部 240 は、携帯電話や PHS などの他の無線通信装置と無線接続するためのインタフェースであり、例えば、カメラなどにより取得した画像データなど各種情報を無線通信によって外部に送信する場合に使用される。

【0036】

オーディオ部 260 は、音声を入力するマイク 262 および音声を出力するスピーカ 261 とを有しており、スピーカ 261 は、バッテリーアラーム電圧の設定がおこなわれた際に、音声により設定を通知する通知手段として機能する。

【0037】

電源回路部 270 は、電源スイッチ 290 の ON 時に PDA 110 に対する稼動電源を供給し作動させるとともに、バッテリー 280 内のバッテリー電圧を監視する機能を備えている。バッテリー 280 には、リチウム電池などが使用される。

【0038】

一方、バッテリー管理サーバ 100 は、バッテリー電圧推移算出部 130 およびバッテリーアラーム電圧設定部 140 とを備えたバッテリーアラーム電圧制御部 120、通信 I/F 部 150 とを備えている。145 は手動による入力用の入力部であり、この入力部にはキーボードやマウスなどが使用される。

【0039】

バッテリー電圧推移算出部 130 は、バッテリー電圧検出部 170 から検出されたバッテリー電圧の取得に基づいて、バッテリーアラーム電圧からサスペンド電圧までに到達するまでの放電推移を予め時系列的に算出する機能を備えている。

【0040】

バッテリーアラーム電圧制御部 120 は、PDA 110 のバッテリーアラーム電圧検出部 170 により定期的に検出されるバッテリー電圧を通信 I/F 部 150 によ

り受信し、バッテリーアラーム電圧設定部 140 によりバッテリーアラーム電圧を設定する機能を備えている。このバッテリーアラーム電圧設定部 140 により設定されたバッテリーアラーム電圧は、通信 I/F 部 150 から PDA 110 側の通信 I/F 部 300 を通じて送信される。

【0041】

図 2 は、本発明のバッテリーアラーム電圧設定装置、バッテリーアラーム電圧設定方法の全体制御構成を示すフローチャートである。すなわち、本発明のバッテリーアラーム電圧設定方法は、(1) バッテリ電圧検出工程 (ステップ S 200)、(2) バッテリ電圧送信工程 (ステップ S 210)、(3) バッテリ電圧推移算出工程 (ステップ S 230)、(4) バッテリアラーム電圧設定工程 (ステップ S 230)、(5) バッテリアラーム電圧受信工程 (ステップ S 240)、(6) バッテリアラーム電圧記憶工程 (ステップ S 250) (7) バッテリアラーム電圧書き換え工程 (ステップ S 260)、(8) バッテリアラーム電圧比較工程 (ステップ S 270) の 8 つの処理工程により構成されている。先ず、これら (1) ~ (8) の各処理工程について説明する。

【0042】

(1) バッテリ電圧検出工程は、バッテリー 280 内に充電されているバッテリー電圧の電圧値を検出する処理工程である。このバッテリー電圧検出工程によりバッテリー 280 内のバッテリー電圧を、バッテリーの放電にともなう変動 (下降) する電圧値としてリアルタイムで検出することができる。バッテリー電圧は、バッテリーアラーム電圧よりもさらに電圧が低下するとサスペンド電圧となり、バッテリー電圧の電圧値がサスペンド電圧まで低下 (放電) した時に装置は稼動が停止するものとなる。

【0043】

(2) バッテリ電圧送信工程は、バッテリー電圧検出工程により検出されたバッテリー電圧を PDA 110 の通信 I/F 部 300 からバッテリー管理サーバ 100 の通信 I/F 部 150 に送信する処理工程である。このバッテリー電圧送信工程によるバッテリー電圧の送信は、所定間隔毎で定期的におこなわれる。

【0044】

(3) バッテリ電圧推移算出工程は、PDA110の通信 I/F 部 300 から送信されたバッテリ電圧を通信 I/F 部 150 により受信し、このバッテリ電圧に基づいて予想される放電曲線を作成する処理工程である。具体的には、バッテリ電圧検出工程により検出されたバッテリ電圧に基づいて、バッテリアラーム電圧からサスペンド電圧までに到達するまでの放電推移を時系列的に算出することができる。

【0045】

(4) バッテリアラーム電圧設定工程は、バッテリ電圧推移算出工程により算出された放電曲線の推移に基づいて、バッテリアラーム電圧を設定する処理工程である。

【0046】

(5) バッテリアラーム電圧受信工程は、バッテリ管理サーバ100の通信 I/F 部 150 から送信されたバッテリアラーム電圧を PDA110 の通信 I/F 部 300 により受信する処理工程である。

【0047】

(6) バッテリアラーム電圧記憶工程は、通信 I/F 部 300 により受信したバッテリアラーム電圧を一時的にバッテリアラーム電圧記憶部 200 に記憶させる処理工程である。

【0048】

(7) バッテリアラーム電圧書き換え工程は、バッテリアラーム電圧記憶部 200 に記憶したバッテリアラーム電圧の電圧値をバッテリアラーム電圧設定部 140 により設定された最新のバッテリアラーム電圧に書き換える処理工程である。具体的には、初期に設定したバッテリアラーム電圧の変更をおこなうため、バッテリアラーム電圧の補正をおこなう機能を備えている。

【0049】

(8) バッテリアラーム電圧比較工程は、バッテリアラーム電圧書き換え部 210 により書き換えられたバッテリアラーム電圧とバッテリアラーム電圧設定部 140 により設定された最新のバッテリアラーム電圧とを比較する処理工程である。

【0050】

以下、本発明におけるバッテリー管理サーバによるバッテリーアラーム電圧設定方法の詳細について、図3、4を参照して説明する。図3は、バッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を示すフローチャート、図4は、本実施の形態1を適用した際の放電曲線の時系列推移を示す説明図をそれぞれ示している。

【0051】

すなわち、図3のフローチャートに示すように、先ず、PDA110側（携帯情報端末装置）では、バッテリー280（バッテリー電圧V）の電圧値をバッテリー電圧検出部170により検出する（ステップS300）。このバッテリー電圧検出部170によるバッテリー電圧の検出は、所定間隔毎で定期的におこない、この検出された電圧値は、PDA110の通信I/F部300からバッテリー管理サーバ100の通信I/F部150を通じてバッテリーアラーム電圧制御部120に送信する（ステップS310）。

【0052】

一方、バッテリー管理サーバ100のバッテリーアラーム電圧制御部120では、PDA100から送信されたバッテリー電圧を受信し（ステップS320）、この受信したバッテリー電圧に基づいた放電曲線を予測し作成する（ステップS330）。このバッテリー電圧に基づいた放電曲線の作成（算出）は、バッテリー電圧推移算出部130によりおこなう。

【0053】

以下、ステップS330で作成した放電曲線の推移に基づいて、バッテリーアラーム電圧設定手段180によりバッテリーアラーム電圧VA'を算出するとともに設定し、この設定したバッテリーアラーム電圧を通信I/F部150からPDA110の通信I/F部300を通じて送信する（ステップS350）。

【0054】

具体的には、バッテリー電圧の取得とともに、その電圧値の履歴を放電曲線として作成し、時系列的に予測される放電曲線に基づいて自動的に初期に設定したバッテリーアラーム電圧を変更する新規のバッテリーアラーム電圧を設定するものとなる。

【0055】

なお、このバッテリーアラーム電圧設定部140で設定されるバッテリーアラーム電圧は、予め設定されている初期のバッテリーアラーム電圧よりも小さく、サスペンド電圧よりも大きい電圧値として設定される。これは、バッテリーアラーム電圧をサスペンド電圧よりも小さい電圧値として設定すると、ユーザに対するアラームの通知をおこなうまえに装置の稼働が停止するのを防止するためである。

【0056】

一方、PDA110側では、ステップS350によりバッテリー管理サーバ100から送信されたバッテリーアラーム電圧の電圧値を受信し（ステップS360）、このバッテリーアラーム電圧を設定値として設定するとともに（ステップS370）、この設定値をバッテリーアラーム電圧記憶部200に記憶する（ステップS380）。次いで、バッテリーアラーム電圧書き換え部210により書き換えをおこなう（ステップS390）。

【0057】

以下、ステップS391によりバッテリー管理サーバ100から送信されたバッテリーアラーム電圧の値とバッテリーアラーム電圧書き換え部210により書き換えられたバッテリーアラーム電圧記憶部200内のバッテリーアラーム電圧の値とが一致するか否かの判定をおこなう（ステップS391）。

【0058】

このステップS391による判定は、バッテリーアラーム電圧比較部220によりおこなう。このバッテリーアラーム電圧比較部220により、バッテリーアラーム電圧の設定が正確に変更されたかを確認することができる。そして、ステップS391の判定によりバッテリーアラーム電圧記憶部200内のバッテリーアラーム電圧が正しく書き換えられている場合には（ステップS391肯定）、この書き換えられたバッテリーアラーム電圧に基づいてPDA110に対する運用（制御）をおこなう（ステップS393）。

【0059】

ここで、バッテリーアラーム電圧の設定が正確に変更されことが確認された場合に、表示部231に「設定完了」などのメッセージ表示やスピーカ261を使用

した音声による通知をおこなってもよい。

【0060】

一方、ステップS391の判定によりバッテリーアラーム電圧記憶部200内のバッテリーアラーム電圧とバッテリー管理サーバ100から送信されたバッテリーアラーム電圧とが一致しない場合（ステップS391否定）、再度、バッテリーアラーム管理サーバ100からバッテリーアラーム電圧設定値部140により設定されたバッテリーアラーム電圧を送信するとともに、この電圧値をバッテリーアラーム電圧記憶部200に記憶させ、この記憶されたバッテリーアラーム電圧に基づいて制御をおこなう（ステップS393）。

【0061】

以下、図4を参照して本実施の形態1のバッテリーアラーム電圧設定方法による作用効果の詳細を説明する。すなわち、図4において、前述したように放電曲線bは、バッテリーが劣化したバッテリー電圧の推移を示す放電曲線を示している。また、バッテリーアラーム電圧VAは、初期に設定された電圧値を、バッテリーアラーム電圧VA'は、本実施の形態1により設定された電圧値を示している。

【0062】

そして、図4に示すようにバッテリーアラーム電圧が初期の電圧値であるVAに設定されている場合には、バッテリーアラーム電圧VAに到達する時間は $t1'$ 秒となり、この $t1'$ 秒から tx' 秒経過後の $t2'$ 秒にサスペンド電圧VSに到達するものとなる。

【0063】

一方、本実施の形態1によりバッテリーアラーム電圧をVAより電圧値の低いVA'に設定された場合、バッテリー電圧Vがバッテリーアラーム電圧VA'に到達する時間は $t3'$ 秒となるため、従来の稼動可能時間 $t1'$ よりも稼動可能時間を長く保持することができる（ $t1' < t3'$ ）。また、サスペンド電圧Vsに到達するまでの時間も Δt 秒とすることができる（ $tx' > \Delta t$ ）。これにより、PDA110の運用時間を従来よりも長く保持することができるうえ、バッテリー280に対する充電回数を少なくすることができる。

【0064】

以上のように、本実施の形態 1 では、バッテリー管理サーバ 100 は、PDA 110 側のバッテリー電圧検出手段 170 により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所定の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御手段 140 を備えているため、バッテリー電圧に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定値を自動的に変更する制御をおこなうことができる。

【0065】

(実施の形態 2)

次に、本実施の形態 2 について説明する。上述した実施の形態 1 では、PDA 110 側（携帯情報端末装置）から送信されるバッテリー電圧 V に基づいて、バッテリー管理サーバ 100 により自動的にバッテリーアラーム電圧を設定し変更するものとしているが、本実施の形態 2 では、バッテリー管理サーバ 100 においてバッテリーアラーム電圧の設定を手動によりおこなうことに特徴がある。

【0066】

具体的には、前記本実施の形態 1 によりバッテリーアラーム電圧の自動設定ができない場合などに、本実施の形態 2 によるマニュアル操作による手動設定を実施するものとなる。

【0067】

本実施の形態 2 に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を説明する。図 5 は、本実施の形態 2 に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を説明するフローチャートである。

【0068】

すなわち、図 5 のフローチャートに示すように、まず、バッテリーアラーム電圧の設定が自動であるかマニュアル操作による手動設定であるかの判定をおこなう（ステップ S500）。そして、この判定によりバッテリーアラーム電圧の設定が手動である場合には、次のステップ S505 のバッテリーアラーム電圧手動設定制御に移行する。（ステップ S505）。

【0069】

このバッテリーアラーム電圧手動設定制御は、（1）バッテリー管理サーバ 100

により手動でバッテリーアラーム電圧を設定した際には、この設定されたバッテリーアラーム電圧以外のデータを PDA 110 側に送信しない制御方法。(2) バッテリー管理サーバ 100 により手動でバッテリーアラーム電圧を設定した際には、この時点で PDA 110 側からのデータの送信は停止される制御方法。(3) PDA 110 側でバッテリー管理サーバ 100 により手動でバッテリーアラーム電圧が設定されたことを判定し、この時点で PDA 110 側からバッテリー電圧の送信を停止する制御方法。(4) バッテリー電圧サーバ 100 側から手動で設定されたことを PDA 110 に送信し、手動による設定が解除されるまで、バッテリーアラーム電圧の更新を受け付けない制御方法のうちのいずれかを選定しておこなうことができる。

【0070】

そして、このステップ S505 のバッテリーアラーム電圧手動設定制御に移行した後、バッテリー電圧推移検出手段 130 によりバッテリーアラーム電圧 V_A' の算出をおこない(ステップ S510)、次いで、バッテリーアラーム電圧設定手段 140 によりバッテリーアラーム電圧の設定後、この設定されたバッテリーアラーム電圧の入力をおこなう(ステップ S520)。このバッテリーアラーム電圧 V_A' の入力、入力部 145 によるキーボードやマウスなどによる手動設定によるものである。

【0071】

次いで、サスペンド電圧検出部 190 によりサスペンド電圧 V_S の算出をおこない、ステップ S540 によりバッテリーアラーム電圧 V_A' とサスペンド電圧 V_S との比較をおこなう。具体的には、算出されたサスペンド電圧 V_S よりも大きい電圧値を手動により入力して設定するものとなる。

【0072】

すなわち、ステップ S550 によりバッテリーアラーム電圧 V_A' とサスペンド電圧 V_S とを比較する判定をおこない、手動設定によるバッテリーアラーム電圧 V_A がサスペンド電圧 V_S よりも大きい電圧値である($V_A' > V_S$)場合には(ステップ S550 肯定)、この V_A' の電圧値をバッテリーアラーム電圧として設定する。次いで、バッテリーアラーム電圧 V_A' の電圧がバッテリーアラーム電圧

記憶部に正しく書き込まれているか否かの判定をおこない（ステップ S 570）、正しくバッテリーアラーム電圧 V_A' の電圧が書き込まれている場合には（ステップ S 570 肯定）、以下、ステップ S 580 により手動設定されたバッテリーアラーム電圧に基づいてバッテリー電圧の運用をおこなう（ステップ S 580）。

【0073】

一方、バッテリーアラーム電圧 V_A がサスペンド電圧 V_S よりも小さい電圧値である場合には（ステップ S 550 否定）、再度、ステップ S 520 によるバッテリーアラーム電圧の入力をおこなう。具体的には、前回に設定したバッテリーアラーム電圧よりも電圧値が大きくなるように設定値を変更するものとなる。

【0074】

ここで、本例では、バッテリー管理サーバ 100 側でバッテリーアラーム電圧を手動設定するものとしたが、このバッテリーアラーム電圧の手動設定は、PDA 100 側でおこなうことも勿論可能である。この PDA 110 側でバッテリーアラーム電圧の手動設定をおこなう場合の入力は、入力部 250 によるキーボード入力などを利用する。

【0075】

以上のように、本実施の形態 2 では、バッテリーアラーム電圧設定手段 140 によるバッテリーアラーム電圧の設定は、バッテリー管理サーバ 100 によるマニュアル操作による手動設定で任意に設定できるので、バッテリーアラーム電圧の設定を自動設定できない場合にも容易に手動設定によりバッテリーアラーム電圧の設定をおこなうことができる。

【0076】

（実施の形態 3）

図 6 は本実施の形態 3 に係るバッテリーアラーム電圧設定装置の機能ブロック図を示している。同図に示すように、本実施の形態 3 の特徴は、PDA 110 に対する充電器として使用するクレードル 400 に、バッテリー電圧を検出するとともに、取得したバッテリー電圧の時系列的な推移をバッテリー管理サーバ 100 に送信する機能を備えたことにある。

【0077】

このため、クレードル 400 は、バッテリー電圧推移検出部 410、充電制御部 420、充電部 430 とを備えている。バッテリー電圧推移検出部 410 は、PDA 110 をクレードル 400 へセットした時に、バッテリー電圧を検出するとともに、バッテリー残量を取得する機能を備えている。本実施の形態 3 の場合、PDA 110 側にバッテリー電圧検出部を設けない構成とすることができる。充電制御部 420 は、PDA 110 のバッテリー 280 内のバッテリー電圧の残量に応じて充電部 430 に対する充電量および充電時間を制御する機能を備えている。

【0078】

また、通信 I/F 部 440 は、バッテリー管理サーバ 100 の通信 I/F 部 150 に対してバッテリー電圧推移検出部 410 により取得したバッテリー電圧を送信することができるため、本実施の形態 3 の場合、PDA 110 側に通信 I/F 部は設けない構成とすることができる。

【0079】

本実施の形態 3 に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を説明する。図 7 は、本実施の形態 3 に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を説明するフローチャートである。

【0080】

すなわち、図 7 のフローチャートに示すように、先ず、クレードル 400 では、PDA 110 に対する充電が完全（フル充電）におこなわれたかを判定し（ステップ S311）、充電が完全におこなわれている場合には（ステップ S311 肯定）、PDA 110 に対して電源を供給（ON）し（ステップ S312）、次いで、バッテリー電圧推移検出部 410 によりバッテリー電圧の推移（履歴）を検出し、バッテリー電圧を取得する（ステップ S313）。次いで、ステップ S313 により取得したバッテリー電圧を、バッテリー管理サーバ 100 に対して送信する（ステップ S314）。

【0081】

一方、バッテリー管理サーバ 100 側では、クレードル 400 から送信されたバッテリー電圧を受信し（ステップ S320）、以下、前述した図 3 のフローと同様、ステップ S330～ステップ S350 の処理により、バッテリー電圧に基づいた

放電曲線を予測し作成し、この作成した放電曲線に基づいて、バッテリーアラーム電圧設定手段180によりバッテリーアラーム電圧 V_A' を算出するとともに設定し、この設定したバッテリーアラーム電圧を通信I/F部150からPDA100の通信I/F部300を通じて送信する（ステップS350）。

【0082】

一方、PDA100側では、ステップS350によりバッテリー管理サーバ100から送信されたバッテリーアラーム電圧の電圧値を受信し（ステップS360）、以下、前述した図3の処理手順と同様に、ステップS370～ステップS393の処理により、バッテリー管理サーバ100から送信されたバッテリーアラーム電圧の設定をバッテリーアラーム電圧記憶部200に記憶し、バッテリーアラーム電圧書き換え部210により書き換えをおこない、この書き換えられたバッテリーアラーム電圧に基づいて制御をおこなう（ステップS393）。

【0083】

以上のように、本実施の形態3では、PDA110に対する充電器としてのクレードル400にバッテリー残量の推移を検出する機能を備え、このクレードルによりバッテリー電圧を取得するとともに、バッテリー管理サーバにより放電推移の予測に基づくバッテリーアラーム電圧を設定することができるため、PDA110側の回路構成を簡易なものとすることができ、利便性の向上およびコストダウンを実現することができる。

【0084】

また、上述した実施の形態1～3に示したバッテリーアラーム電圧設定装置、バッテリーアラーム電圧設定方法が有する構成を実現するためのプログラムをコンピュータに読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータに読み込ませて実行させることができる。これにより、前述した実施の形態1～3に示したバッテリーアラーム電圧設定装置、バッテリーアラーム電圧設定方法と同様の効果を、一般的なコンピュータシステムを用いて実現することができる。

【0085】

ここで、記憶媒体とは、CD-ROM、フロッピーディスク、DVDディスク

、光磁気ディスク、ＩＣカードなどの可搬型記憶媒体やハードディスクなどの記憶装置のほか、ＬＡＮを介して接続されたモデル構築プログラムを保持するサーバのデータベース、さらに公衆回線網上の伝送媒体をも含む。

【0086】

（付記１）バッテリーにより稼動する携帯情報端末装置と通信接続され相互にデータ交換をおこなうバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置であって、

前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーによるバッテリー電圧の電圧値を検出するバッテリー電圧検出手段と、

前記バッテリー電圧の電圧降下を警告するバッテリーアラーム電圧を検出するバッテリーアラーム電圧検出手段と、

前記バッテリー内のバッテリー電圧の電圧降下にともなって、前記携帯情報端末装置が非動作状態となるサスペンド電圧を検出するサスペンド電圧検出手段と、

前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧をバッテリー管理サーバに対して送信する通信手段とを備え、

前記バッテリー管理サーバは、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所望の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御装置と、当該バッテリーアラーム電圧制御装置により設定されたバッテリーアラーム電圧を前記携帯情報端末装置に対して送信する通信手段と

を備えたことを特徴とするバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0087】

（付記２）前記バッテリーアラーム電圧制御装置は、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、前記バッテリーアラーム電圧からサスペンド電圧までに到達するまでの放電推移を時系列的に算出するバッテリー電圧推移算出手段と、当該バッテリー電圧推移算出手段により算出された放電推移に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定をおこなうバッテリーアラーム電圧設定手段とをさらに備えることを特徴とする付記１に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0088】

(付記3) 前記バッテリーアラーム電圧制御手段により設定されるバッテリーアラーム電圧は、前記バッテリーアラーム電圧から前記サスペンド電圧に到達するまで前記携帯情報端末装置に対して所定の稼働時間を保持できる電圧として設定されることを特徴とする付記1または2に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0089】

(付記4) 前記バッテリーアラーム電圧設定手段によるバッテリーアラーム電圧の設定は、バッテリー管理サーバによるマニュアル操作による手動設定で任意に設定できることを特徴とする付記1、2または3に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0090】

(付記5) 前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーアラーム電圧設定手段により設定されたバッテリーアラーム電圧を取得するとともに、その電圧値を記憶するバッテリーアラーム電圧記憶手段と、当該バッテリーアラーム電圧記憶手段に記憶されたバッテリーアラーム電圧を書き換え可能なバッテリーアラーム電圧書き換え手段をさらに備えることを特徴とする付記1、2または3に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0091】

(付記6) 前記バッテリーアラーム電圧記憶手段により記憶されたバッテリーアラーム電圧は、前記携帯情報端末装置に備えた入力手段または外部媒体により書き換え可能であることを特徴とする付記1、2または3に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0092】

(付記7) 前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーアラーム電圧設定手段により設定されたバッテリーアラーム電圧の設定値と前記バッテリーアラーム電圧書き換え手段により書き換えられたバッテリーアラーム電圧とを比較するバッテリーアラーム電圧比較手段をさらに備えることを特徴とする付記1、2または3に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0093】

(付記8) 前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーアラーム電圧比較手段により

比較された、前記バッテリーアラーム電圧設定手段により設定されたバッテリーアラーム電圧の設定値と前記バッテリーアラーム電圧書き換え手段により書き換えられたバッテリーアラーム電圧とが一致する場合に、通知手段により通知がおこなわれることを特徴とする付記 7 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0094】

(付記 9) 前記通知手段は、メッセージ表示による通知であることを特徴とする付記 8 に記載のバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0095】

(付記 10) 前記通知手段は、スピーカなどの音声による通知であることを特徴とする付記 8 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0096】

(付記 11) 前記バッテリーアラーム電圧書き換え手段は、バッテリー管理サーバ側から手動で設定されたことを携帯端末側に送信し、設定が解除されるまでバッテリーアラーム電圧の更新を受け付けない機能をさらに備えることを特徴とする付記 5、6 または 7 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0097】

(付記 12) 前記バッテリーアラーム電圧比較手段により比較される前記バッテリーアラーム電圧設定手段により設定されたバッテリーアラーム電圧と前記バッテリーアラーム電圧書き換え手段により書き換えられたバッテリーアラーム電圧とが一致しない場合には、前記バッテリーアラーム電圧設定手段により前記バッテリーアラーム電圧記憶手段に記憶されたバッテリーアラーム電圧の書き換えがおこなわれることを特徴とする付記 7 または 8 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0098】

(付記 13) 前記バッテリーアラーム電圧設定手段により設定されたバッテリーアラーム電圧の設定値は、予め設定されたバッテリーアラーム電圧よりも小さく、且つ、前記サスペンド電圧より大きくなる範囲で設定される電圧値であることを特徴とする付記 12 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0099】

(付記 14) 前記バッテリーアラーム電圧設定手段は、バッテリーアラーム電圧の下

限值を設定する機能をさらに備え、バッテリーアラーム電圧設定手段により設定されたバッテリーアラーム電圧の電圧値が、前記下限値よりも小さい場合は、再度設定値の変更をおこなうことを特徴とする付記 13 に記載のバッテリーアラーム電圧設定装置。

【0100】

(付記 15) バッテリーにより稼動する携帯情報端末装置と通信接続され相互にデータ交換をおこなうバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定方法であって、

前記携帯情報端末装置は、前記バッテリーによるバッテリー電圧の電圧値を検出するバッテリー電圧検出工程と、

前記バッテリー電圧の電圧降下を警告するバッテリーアラーム電圧を検出するバッテリーアラーム電圧検出工程と、

前記バッテリー内のバッテリー電圧の電圧降下にもなって、前記携帯情報端末装置が非動作状態となるサスペンド電圧を検出するサスペンド電圧検出工程と、

前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧をバッテリー管理サーバに対して送信する通信工程とを備え、

前記バッテリー管理サーバは、前記バッテリー電圧検出手段により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所望の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御工程と、当該バッテリーアラーム電圧制御装置により設定されたバッテリーアラーム電圧を前記携帯情報端末装置に対して送信する通信工程と

を備えたことを特徴とするバッテリーアラーム電圧設定方法。

【0101】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、使用期間の長いバッテリーを使用する場合でも、バッテリー管理サーバによるバッテリー電圧の検出により、バッテリーの劣化（バッテリー残量）に基づいた放電曲線の算出を予めおこない、これによりバッテリーアラーム電圧を自動的に設定することができるため、劣化したバッテリーによる効率的な運用および充電回数を低減できることから、ユーザに対する利便性の向

上を図れるという効果がある。

【0102】

また、本発明によれば、バッテリーアラーム電圧設定手段によるバッテリーアラーム電圧の設定は、バッテリー管理サーバによるマニュアル操作による手動設定で任意に設定できるので、バッテリーアラーム電圧の設定を自動設定できない場合にも容易に手動設定によりバッテリーアラーム電圧の設定をおこなうことができるという効果を奏する。

【0103】

また、本発明によれば、携帯情報端末装置に対する充電器としてのクレードルにバッテリー残量の推移を検出する機能を備え、このクレードルによりバッテリー電圧を取得するとともに、バッテリー管理サーバにより放電推移の予測に基づくバッテリーアラーム電圧を設定することができるため、携帯情報端末装置側の回路構成を簡易なものとすることができ、利便性およびコストダウンを実現することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置の全体構成を示す機能ブロック図である。

【図2】

本発明に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の全体処理手順を示すフローチャートである。

【図3】

実施の形態1に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】

本実施の形態1を適用した際の放電曲線の時系列変化を示す説明図である。

【図5】

実施の形態2に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】

実施の形態 3 に係るバッテリーアラーム電圧設定装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図 7】

実施の形態 3 に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】

(a) は、未使用時のバッテリーによる放電曲線、(b) は、劣化したバッテリーによる放電曲線を示す説明図である。

【符号の説明】

- 100 バッテリー管理サーバ
- 110 PDA (携帯情報端末装置)
- 120 バッテリーアラーム電圧制御装置
- 130 バッテリー電圧推移算出部
- 140 バッテリーアラーム電圧設定部
- 145 入力部
- 150、300、440 通信 I/F 部
- 160 制御部
- 170 バッテリー電圧検出部
- 180 バッテリーアラーム電圧検出部
- 190 サスペンド電圧検出部
- 200 バッテリーアラーム電圧記憶部
- 210 バッテリーアラーム電圧書き換え部
- 220 バッテリーアラーム電圧比較部
- 221 ROM
- 230 表示部
- 231 表示回路部
- 240 外部 I/F 部
- 250 入力部

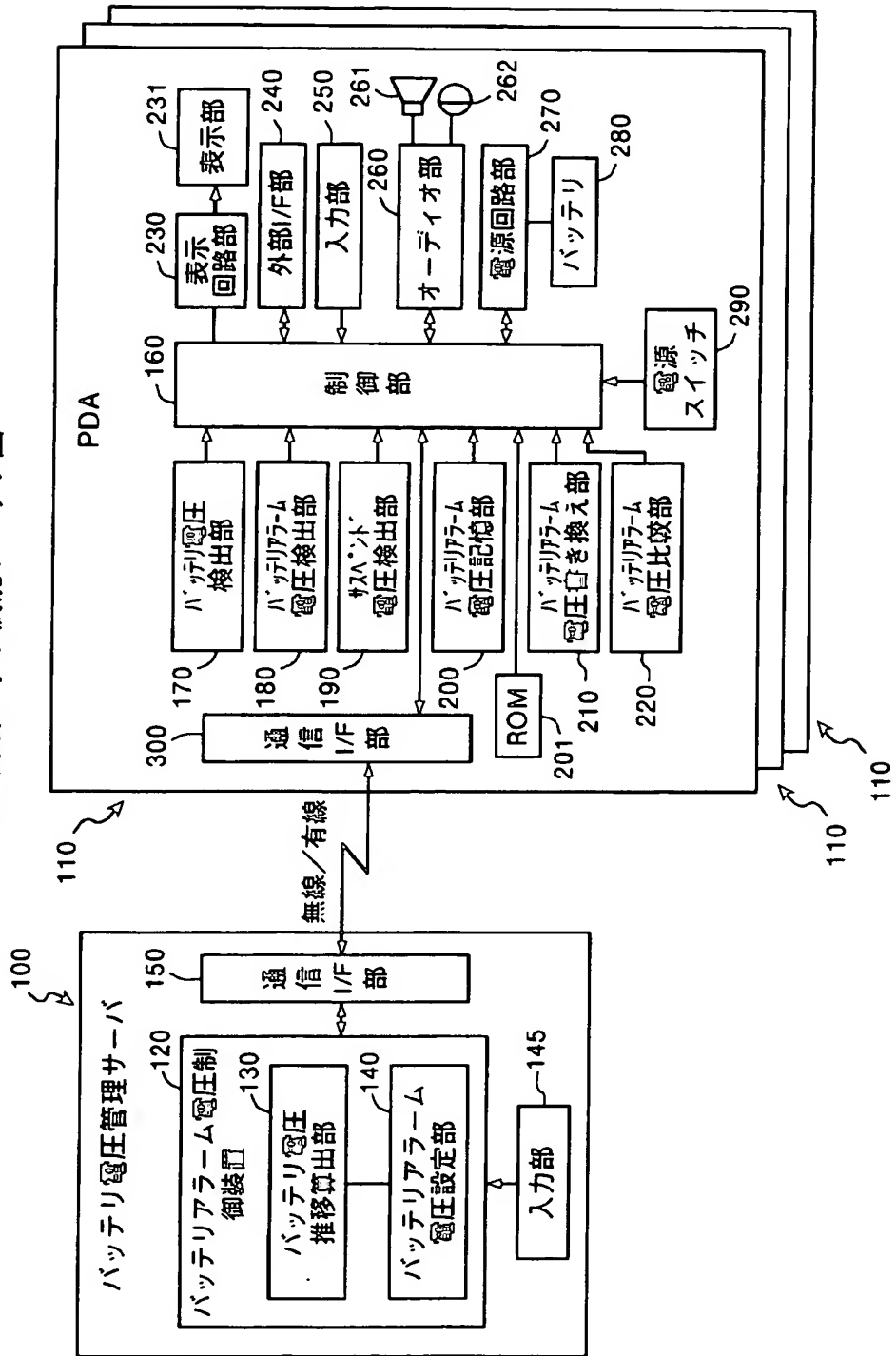
- 2 6 0 オーディオ部
- 2 6 1 スピーカ
- 2 6 2 マイク
- 2 7 0 電源回路部
- 2 8 0 バッテリ (電池)
- 2 9 0 電源スイッチ
- 4 0 0 クレードル
- 4 1 0 バッテリ電圧推移検出部
- 4 2 0 充電制御部
- 4 3 0 充電部

【書類名】

図面

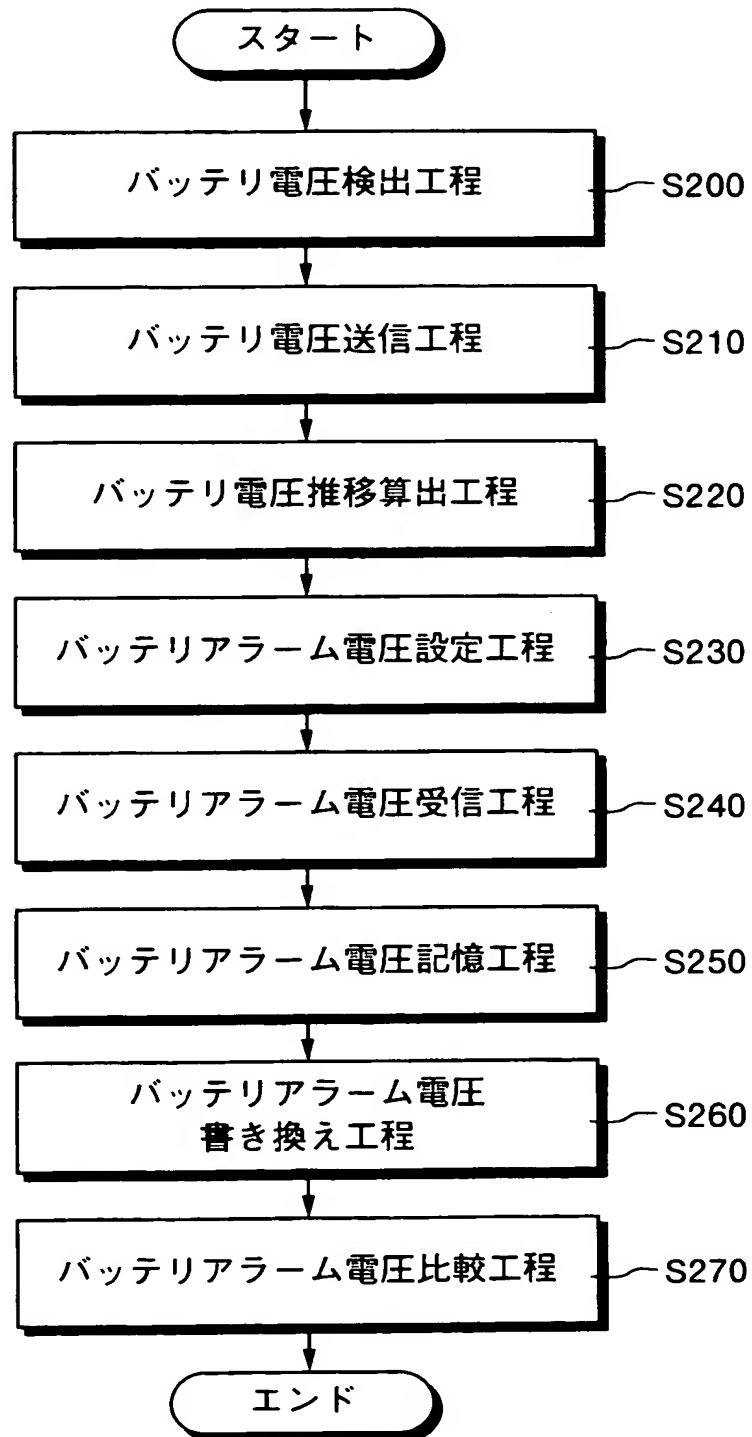
【図 1】

本発明に係るバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置の全体構成を示す機能ブロック図



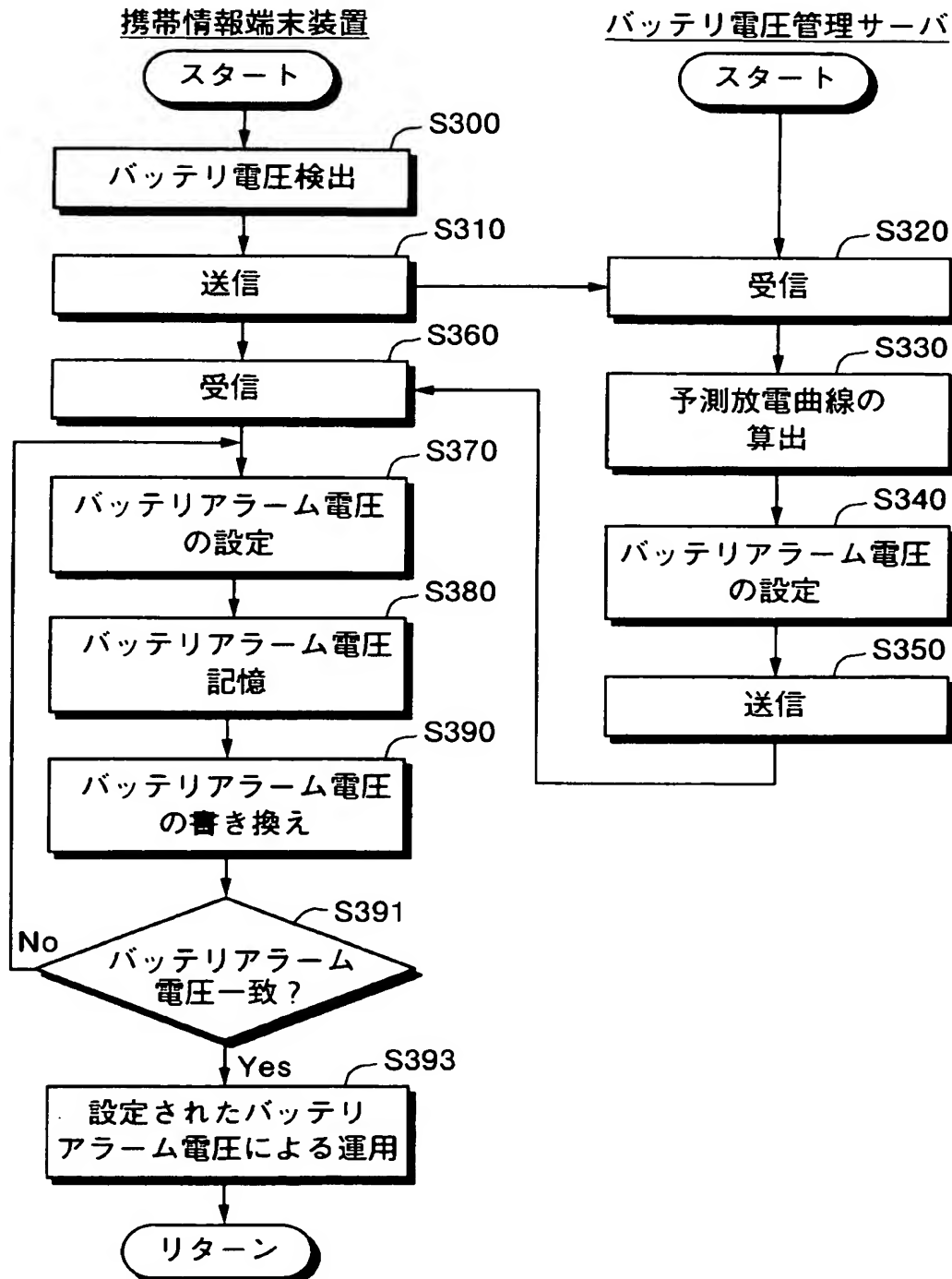
【図 2】

本発明に係るバッテリアラーム電圧設定方法の
全体処理手順を示すフローチャート



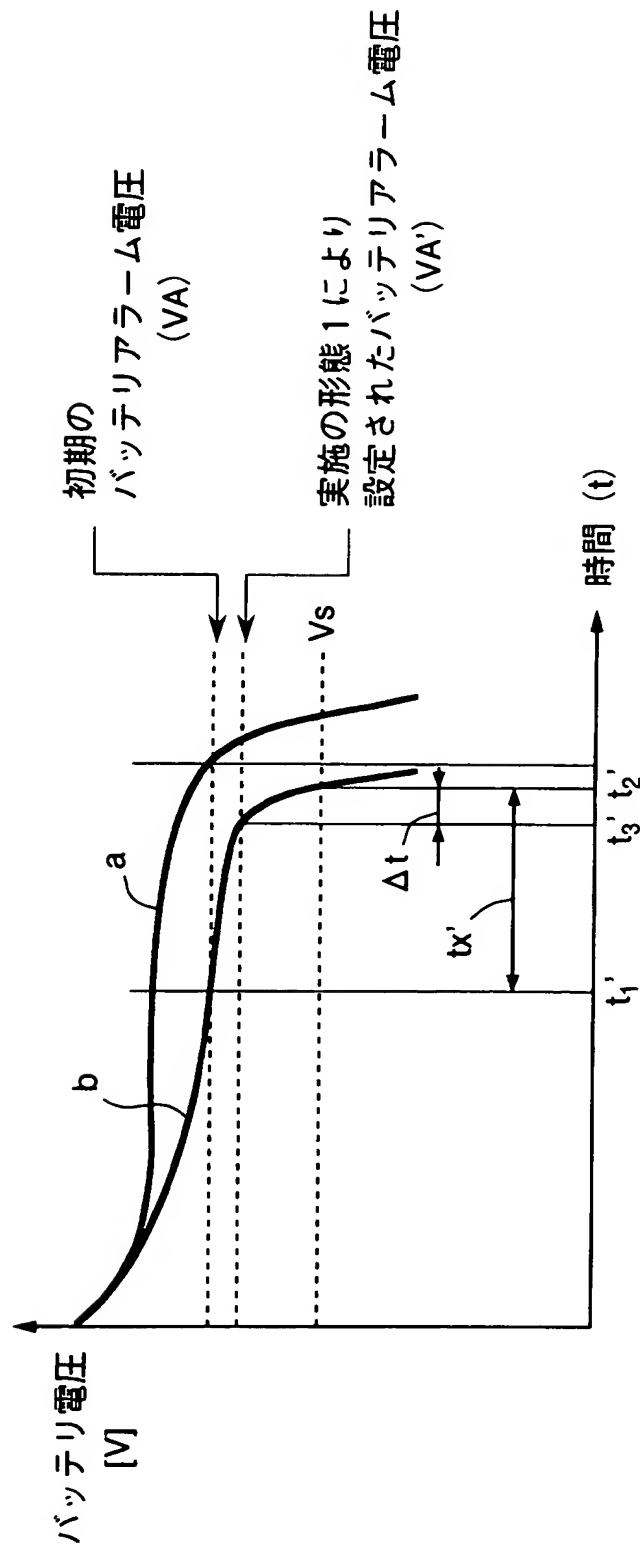
【図 3】

実施の形態 1 に係るバッテリーアラーム電圧設定方法の処理手順を示す
フローチャート



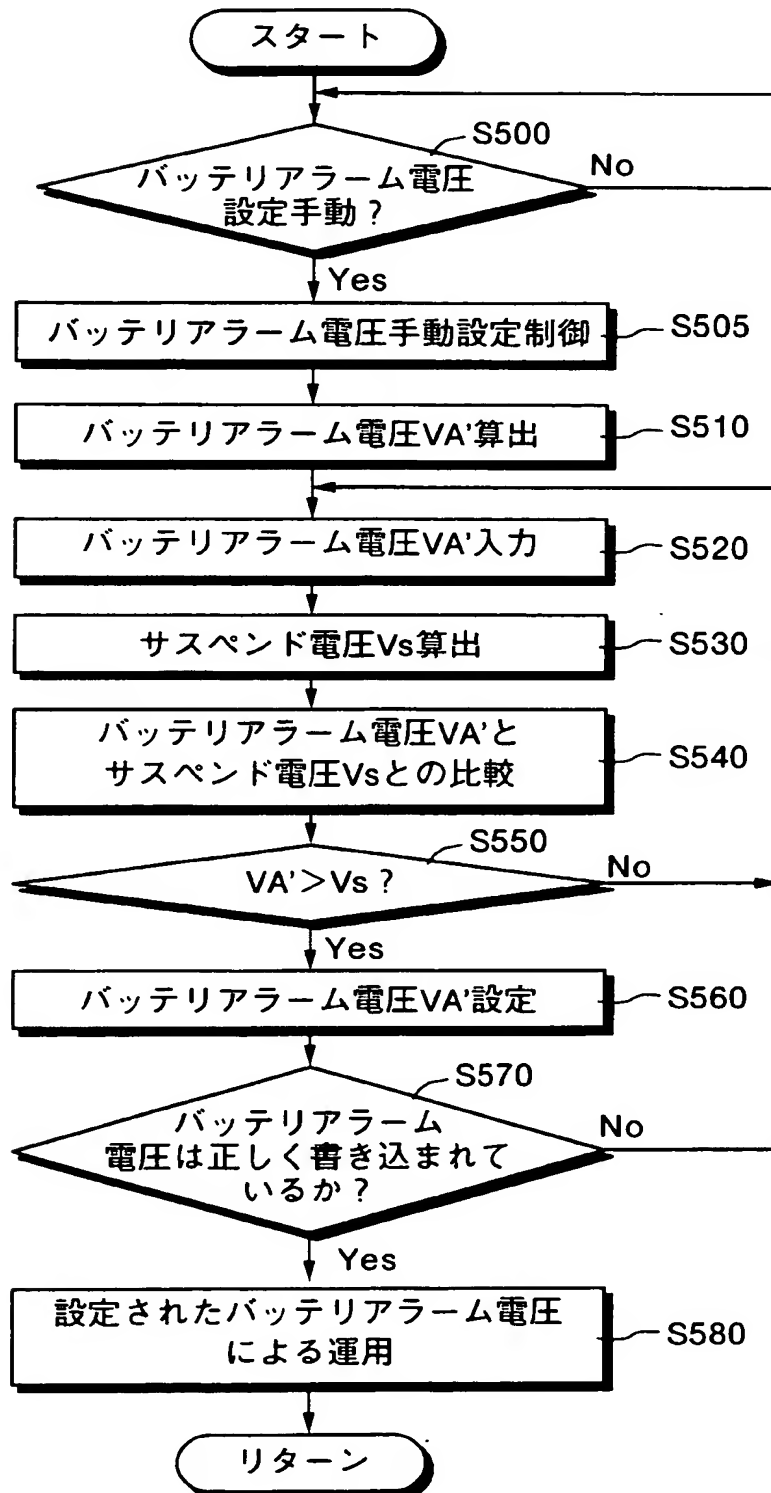
【図 4】

本実施の形態 1 を適用した際の放電曲線の時系列変化を示す説明図



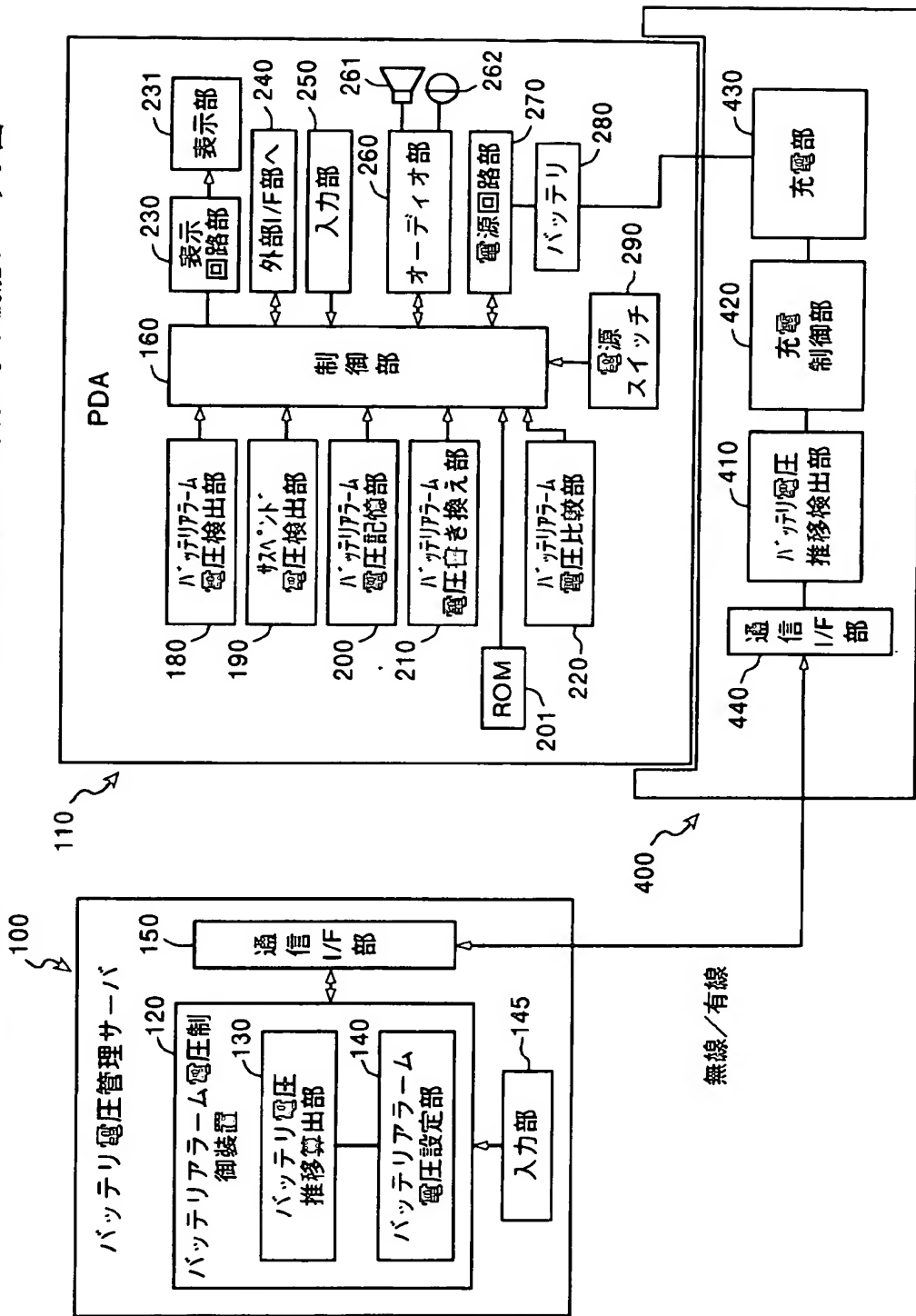
【図 5】

実施の形態 2 に係るバッテリアラーム電圧設定方法の処理手順を示すフローチャート

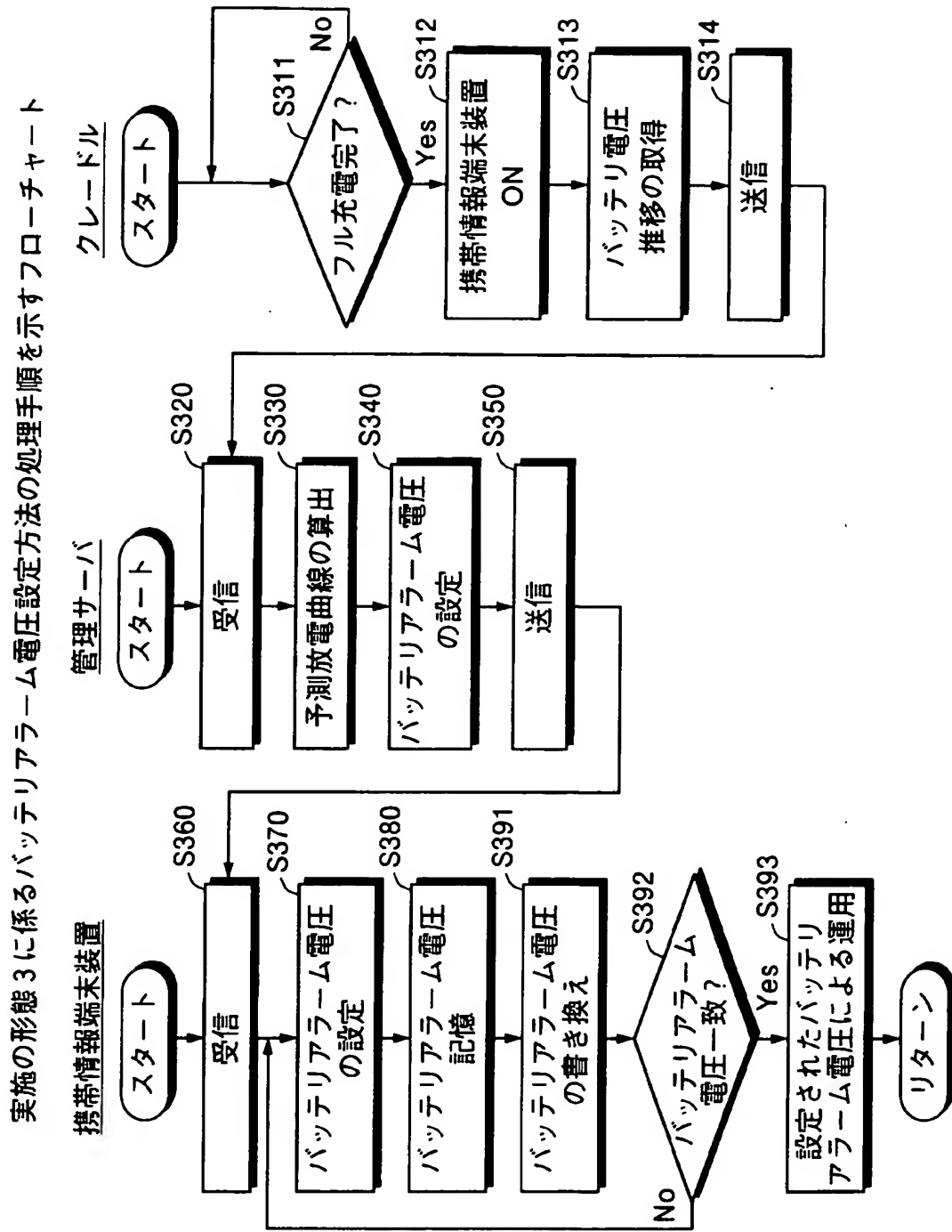


【図 6】

実施の形態 3 に係るバッテリーアラーム電圧設定装置の構成を示す機能ブロック図

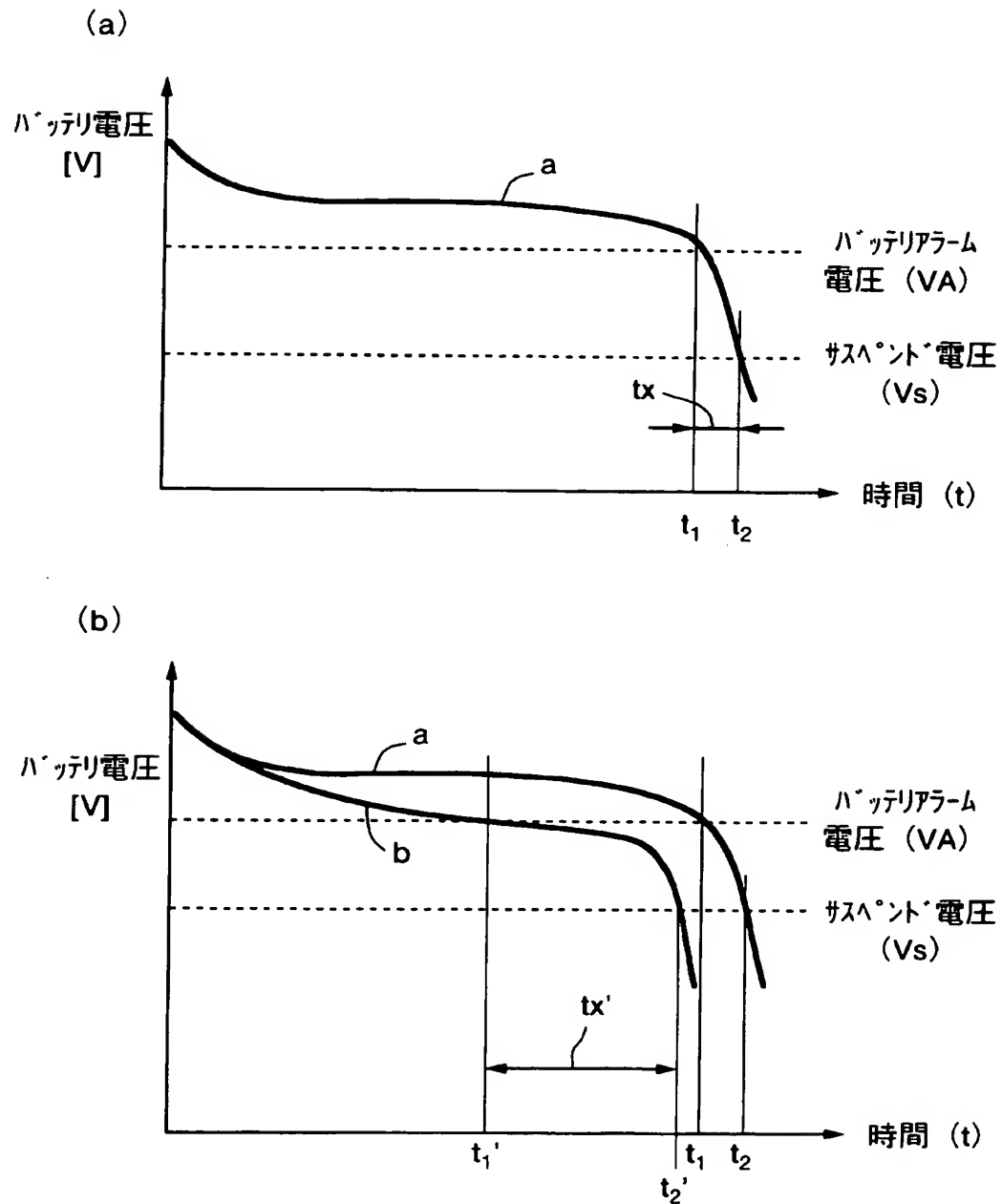


【図 7】



【図 8】

(a) は、未使用時のバッテリーによる放電曲線、
 (b) は、劣化したバッテリーによる放電曲線を示す説明図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バッテリーの劣化に伴い減算するバッテリー電圧に基づいて、バッテリーアラーム電圧の基準設定値を自動的に可変することができるバッテリー管理サーバにおけるバッテリーアラーム電圧設定装置、バッテリーアラーム電圧設定方法を提供する。

【解決手段】 バッテリー管理サーバ 1 0 0 は、P D A 1 1 0 側のバッテリー電圧検出手段 1 7 0 により検出されたバッテリー電圧に基づいて、予め設定された初期のバッテリーアラーム電圧を所定の電圧値に自動的に設定変更するバッテリーアラーム電圧制御装置 1 2 0 を備え、バッテリーの劣化に伴い推移するバッテリー電圧を取得するとともに、放電曲線を予測することにより算出し、算出した放電曲線に基づいてバッテリーアラーム電圧の設定値を自動的に変更する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 0 0 2 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 0 0 2 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 7 6 3 9]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 7 月 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地

氏 名

富士通フロンテック株式会社